

Практическая работа: разработка технологической карты урока

Инструкция по выполнению практической работы: выберите класс, тему урока в соответствии с ПРП и заполните представленную ниже таблицу. Для каждого учебного задания, включенного в урок, укажите планируемые результаты, на достижение которых это задание направлено.

1. ИНФОРМАЦИЯ О РАЗРАБОТЧИКЕ ПЛАНА

ФИО разработчика	Сахно Елена Ивановна
Место работы	МБОУ гимназия №8 город Тихорецк

2. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО УРОКУ

Класс (укажите класс, к которому относится урок):	10
Место урока (по тематическому планированию ПРП)	№ 35
Тема урока	Система рациональных неравенств
Уровень изучения (укажите один или оба уровня изучения (базовый, углубленный), на которые рассчитан урок):	базовый
Тип урока (укажите тип урока):	☐ урок систематизации знаний и умений
Планируемые результаты (по ПРП):	
Личностные Готовность к действиям в условиях неопределённости, повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции	

Метапредметные : Базовые логические действия:

- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

Базовые исследовательские действия:

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы;

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации;

Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи.

Предметные Развивать логическое мышление; овладеть основными математическими понятиями; научить использовать данные понятия при выполнении учебных задач..

Ключевые слова (введите через запятую список ключевых слов, характеризующих урок): формирование способности учащихся к новому способу действия, связанному с построением структуры изученных понятий и алгоритмов.

Краткое описание (введите аннотацию к уроку, укажите используемые материалы/оборудование/электронные образовательные ресурсы)
Урок по предмету «Математика» для 10 класса по теме «Система рациональных неравенств». Урок систематизации знаний и умений.

3. БЛОЧНО-МОДУЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ УРОКА

БЛОК 1. Вхождение в тему урока и создание условий для осознанного восприятия нового материала	
Этап 1.1. Мотивирование на учебную деятельность	
<i>Укажите формы организации учебной деятельности на данном этапе урока. Опишите конкретную учебную установку, вопрос, задание, интересный факт, которые мотивируют мыслительную деятельность школьника (это интересно/знаешь ли ты, что)</i>	
Понятия «больше» и «меньше» наряду с понятием равенства возникли в связи со счетом предметов и необходимостью сравнивать различные величины. Понятиями неравенства пользовались уже древние греки. Архимед (III в. до н. э.), занимаясь вычислением длины окружности, установил, что «периметр всякого круга равен утроенному диаметру с избытком, который меньше седьмой части диаметра, но больше десяти семьдесят первых». Иначе говоря, Архимед указал границы числа π: $3\frac{10}{71} < \pi < 3\frac{1}{7}$ Ряд неравенств приводит в своем знаменитом трактате «Начала» Евклид. Он, например, доказывает, что среднее геометрическое двух положительных чисел не больше их среднего арифметического и не меньше их среднего гармонического, т. е. что верно неравенство $\frac{2ab}{a+b} \leq \sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2}$ В «Математическом собрании» Папы Александрийского (III в.) оказывается, что если $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$ (a, b, c, d - положительные числа), то $a \cdot d > b \cdot c$ Однако все эти рассуждения проводили словесно, опираясь в большинстве случаев на геометрическую терминологию. Современные знаки неравенств появились лишь в XVII—XVIII вв. Знаки $<$ и $>$ ввел английский математик Т. Гарриот (1560—1621), знаки $?$ и $?$ французский математик П. Бугер (1698—1758).	
Этап 1.2. Актуализация опорных знаний	
<i>Укажите формы организации учебной деятельности и учебные задания для актуализации опорных знаний, необходимых для изучения нового</i>	
Фронтально, устно	
Этап 1.3. Целеполагание	
<i>Назовите цель (стратегия успеха): ты узнаешь, ты научишься</i>	
1. Способность развитию навыков решения систем неравенств, умение находить общее решение ; умение решать систему, умение решать квадратные неравенства, повторить метод интервалов. 2. Развитие логического мышления, памяти.	

3. Воспитывать интерес к предмету.

БЛОК 2. Освоение нового материала

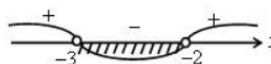
Этап 2.1. Осуществление учебных действий по освоению нового материала

Укажите формы организации учебной деятельности, включая самостоятельную учебную деятельность учащихся (изучаем новое/открываем новое). Приведите учебные задания для самостоятельной работы с учебником, электронными образовательными материалами (рекомендуется обратить внимание учеников на необходимость двукратного прочтения, просмотра, прослушивания материала. 1) на общее понимание и мотивацию 2) на детали). Приведите задания по составлению плана, тезисов, резюме, аннотации, презентаций; по наблюдению за процессами, их объяснением, проведению эксперимента и интерпретации результатов, по построению гипотезы на основе анализа имеющихся данных и т.д.

г) $\begin{cases} 3x - 10 > 5x - 5 \\ x^2 + 5x + 6 < 0 \end{cases}$

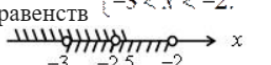
1) Решим неравенство $3x - 10 > 5x - 5$; $3x - 5x > -5 + 10$; $-2x > 5$; $x < -2,5$.

2) Решим неравенство $x^2 + 5x + 6 < 0$; $x^2 + 5x + 6 = 0$; $D = 1$; $x_1 = -3$; $x_2 = -2$; тогда $(x + 3)(x + 2) < 0$.



Имеем $-3 < x < -2$.

3) Найдем решение системы $\begin{cases} x < -2,5 \\ -3 < x < -2 \end{cases}$



О т в е т: $-3 < x < -2,5$.

г) $\begin{cases} -2x^2 + 3x - 2 < 0 \\ -3(6x - 1) - 2x < x \end{cases}$

1) Решим неравенство $-2x^2 + 3x - 2 < 0$; $-2x^2 + 3x - 2 = 0$; $D = 9 - 16 = -7 < 0$. По теореме неравенство верно при любых значениях x .

2) Решим неравенство $-3(6x - 1) - 2x < x$; $-18x + 3 - 2x < x$; $-20x - x < -3$; $-21x < -3$; $x > \frac{1}{7}$.

Решение данной системы неравенств $x > \frac{1}{7}$.

О т в е т: $x > \frac{1}{7}$.

в) $\begin{cases} 5x^2 - 2x + 1 \leq 0 \\ 2(x + 3) - (x - 8) < 4 \end{cases}$

Решим неравенство $5x^2 - 2x + 1 \leq 0$. $5x^2 - 2x + 1 = 0$; $D = 4 - 20 = -16 < 0$.

По теореме неравенство не имеет решений, а это значит, что данная система не имеет решений.

О т в е т: нет решений.

$$\begin{cases} 2x^2 + 5x + 10 > 0 \\ x^2 \geq 16 \end{cases}$$

в) 1) Решим неравенство $2x^2 + 5x + 10 > 0$.
 $0. 2x^2 + 5x + 10 = 0$; $D = -55 < 0$.

По теореме неравенство верно при всех значениях x .

2) Решим неравенство $x^2 \geq 16$; $x^2 - 16 \geq 0$; $(x - 4)(x + 4) \geq 0$; $x = 4$; $x = -4$.



Решение $x \leq -4$ и $x \geq 4$.

3) Решение системы неравенств
 $\begin{cases} x - \text{любое число;} \\ x \leq -4; x \geq 4. \end{cases}$

О т в е т: $x \leq -4$; $x \geq 4$.

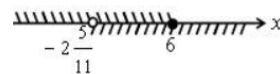
$$\begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{3x-1}{6} \leq \frac{2-x}{12} - \frac{x+1}{2} + 3 \mid \cdot 12 \\ x > \frac{5x-4}{10} - \frac{3x-1}{5} - 2,5 \mid \cdot 10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x - 2(3x-1) \leq 2-x-6(x+1)+36, \\ 10x > 5x-4-2(3x-1)-25; \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x-6x+2 \leq 2-x-6x-6+36, \\ 10x > 5x-4-6x+2-25; \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5x \leq 30, \\ 11x > -27; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x \leq 6 \\ x > -2\frac{5}{11} \end{cases}$$



$$-2\frac{5}{11} < x \leq 6.$$

Решение

Наименьшее целое число равно -2 ;
 наибольшее целое число равно 6 .

О т в е т: -2 ; 6 .

Этап 2.2. Проверка первичного усвоения

Укажите виды учебной деятельности, используйте соответствующие методические приемы. (Сформулируйте/Изложите факты/Проверьте себя/Дайте определение понятию/Установите, что (где, когда)/Сформулируйте главное (тезис, мысль, правило, закон)

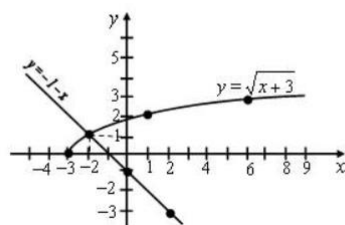
Систематизировать знания.

Работа с учебником.

Ученики работают по очереди у доски.

$$6) \sqrt{x+3} = -1-x.$$

Строим графики функций $y = \sqrt{x+3}$ и $y = -1-x$.



Ответ: -2.

$$B) \begin{cases} \frac{25-x^2}{x} \leq 0 \\ 5x-10 \geq 35 \\ \frac{(x-5)(x+5)}{x} \geq 0 \end{cases}$$

$$1) \frac{x}{x} \geq 0$$

$$x = 5; x = -5; x = 0$$



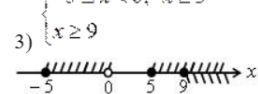
Решение $-5 \leq x < 0$; $x \geq 5$.

$$2) 5x-10 \geq 35$$

$$5x \geq 45$$

$$x \geq 9$$

$$3) \begin{cases} -5 \leq x < 0; & x \geq 5 \\ x \geq 9 \end{cases}$$



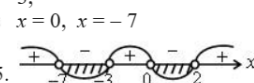
9. Ответ: $[9; +\infty)$ или $x \geq$

$$Г) \begin{cases} \frac{(x-2)(x+3)}{x(x+7)} < 0 \\ 20x \geq 20 \\ \frac{(x-2)(x+3)}{x(x+7)} < 0 \end{cases}$$

$$1) \frac{x}{x(x+7)} < 0$$

Отметим точки $x = 2$, $x = -$

$$3, x = 0, x = -7$$

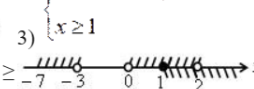


Решение $-7 < x < -3$ и $0 < x < 2$.

$$2) 20x \geq 20$$

$$x \geq 1$$

$$3) \begin{cases} -7 < x < -3; & 0 < x < 2 \\ x \geq 1 \end{cases}$$



Ответ: $1 \leq x < 2$ или $[1;$

$$B) \begin{cases} \frac{x-1}{2} < \frac{x}{3} \cdot 6 \\ \frac{x+1}{2} \geq \frac{x}{5} \cdot 10 \end{cases} \begin{cases} 3x-3 < 2x \\ 5x+5 \geq 2x \end{cases} \begin{cases} x < 3 \\ x \geq -\frac{5}{3} \end{cases}$$

$$-1\frac{2}{3} \leq x < 3.$$

Решение системы

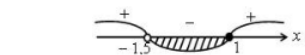
О т в е т: целые числа $-1; 0; 1; 2$.

$$\begin{cases} \frac{x^2 - x^2 + x - 1}{2x + 3} \leq 0, \\ \frac{1}{x+1} + \frac{2}{x+3} > \frac{3}{x+2}; \end{cases}$$

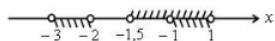
в)
$$\begin{cases} \frac{x^2(x-1) + (x-1)}{2(x+1,5)} \leq 0, \\ \frac{(x+3)(x+2) + 2(x+1)(x+2) - 3(x+1)(x+3)}{(x+1)(x+3)(x+2)} > 0; \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{(x-1)(x^2+1)}{x+1,5} \leq 0, \\ \frac{1-x}{(x+1)(x+3)(x+2)} > 0; \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{x-1}{x+1,5} \leq 0 \\ \frac{x-1}{(x+1)(x+2)(x+3)} < 0; \end{cases}$$



$$\begin{cases} -1,5 < x \leq 1 \\ -3 < x < -2; -1 < x < 1 \end{cases}$$



Ответ: $-1 < x < 1$.

БЛОК 3. Применение изученного материала

Этап 3.1. Применение знаний, в том числе в новых ситуациях

Укажите формы организации соответствующего этапа урока. Предложите виды деятельности (решение задач, выполнение заданий, выполнение лабораторных работ, выполнение работ практикума, проведение исследовательского эксперимента, моделирование и конструирование и пр.), используйте соответствующие методические приемы (используй правило/закон/формулу/теорию/идею/принцип и т.д.; докажете истинность/ложность утверждения и т.д.; аргументируйте собственное мнение; выполните задание; решите задачу; выполните/сделайте практическую/лабораторную работу и т.д.).

Этап 3.2. Выполнение межпредметных заданий и заданий из реальной жизни

Подберите соответствующие учебные задания

4. Найти область определения функции:

$$y = \sqrt{27 - 28x + x^2} + \sqrt{27 - x} + \sqrt{x - 1}$$

Этап 3.3. Выполнение заданий в формате ГИА (ОГЭ, ЕГЭ)

Подберите соответствующие учебные задания

Задания Д11 С3 № [485944](#)   (3 балла)   

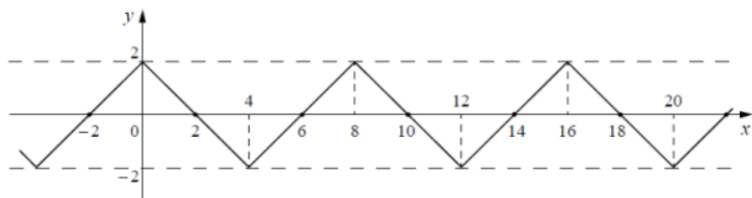
Решите систему неравенств
$$\begin{cases} \frac{2x^2 - 6x + 5}{2x - 3} \leq 1, \\ 25x^2 - 4|8 - 5x| < 80x - 64. \end{cases}$$

Этап 3.4. Развитие функциональной грамотности

Подберите соответствующие учебные задания

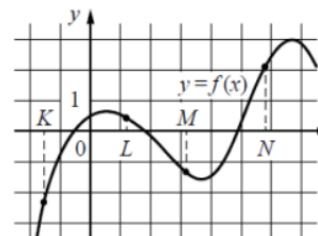
Задача 10.3.

На рисунке изображен график функции $f(x)$, наименьший положительный период которой равен 8. Укажите все значения из отрезка $[100, 110]$, для которых $f(x)=0$. Ответ обоснуйте.

**Задача 10.4.**

На рисунке изображен график функции $f(x)$ и отмечены точки K, L, M, N на оси Oх. Пользуясь графиком, поставьте в соответствии каждой точке характеристику функции и ее производной.

Точки	Характеристики функции и производной
А) K	1 Функция положительна, производная отрицательна
Б) L	2 Функция отрицательна, производная отрицательна
В) M	3 Функция отрицательна, производная положительна
Г) N	4 Функция положительна, производная положительна

**Этап 3.5. Систематизация знаний и умений**

Подберите учебные задания на выявление связи изученной на уроке темы с освоенным ранее материалом/другими предметами

БЛОК 4. Проверка приобретенных знаний, умений и навыков**Этап 4.1. Диагностика/самодиагностика**

Укажите формы организации и поддержки самостоятельной учебной деятельности ученика, критерии оценивания

Дифференцированная самостоятельная работа с самопроверкой.

На столе лежит карт точка с заданиями. Каждый выбирает по своему усмотрению задания.

№1 – «4»

№2 - «5»

С-3. Рациональные неравенства**Вариант 2**

1. Решите неравенство:

а) $(x + 9)(x + 1)(x - 4) > 0$; в) $\frac{(x - 2)(6 - x)}{3 + x} \geq 0$;

б) $\frac{x + 8}{x - 5} < 0$; г) $x^2(3x - 2)(x - 8) < 0$.

2. Известно, что $f(x) = \frac{3}{x^2 - 64}$, $g(x) = \frac{7}{64 - x^2}$. Найдите значения переменной, при которых $f(x) > g(x)$.

С-3. Рациональные неравенства**Вариант 4**

1. Решите неравенство:

а) $(x + 4)(2 - x)(x - 5) < 0$; в) $\frac{4}{x^2 - 4x} < \frac{1}{x - 4}$;

б) $\frac{x(x + 8)}{(x + 2)(x - 7)} \leq 0$; г) $(x - 2)^2(4x + 3)(x - 7) \geq 0$.

2. Известно, что $f(x) = \frac{5}{x^2 - 5x + 4}$, $g(x) = \frac{8}{x^2 - 5x + 4}$. Найдите значения переменной, при которых $f(x) > g(x)$.

Проверяем задания по слайду.

БЛОК 5. Подведение итогов, домашнее задание**Этап 5.1. Рефлексия**

Введите рекомендации для учителя по организации в классе рефлексии по достигнутым либо недостигнутым образовательным результатам

Продолжите предложение:

Я понял(а) Я разобрался (ась) Я похвалил (а) бы себя..... Было интересно..... Было трудно

Этап 5.2. Домашнее задание

Введите рекомендации по домашнему заданию.

Уровень А

1. $\frac{x+3}{x-6} < 0$

2. $\frac{3-x}{x-4} \geq 0$

3. $\frac{x+6,8}{(7-x)(x-4)} \leq 0$

Уровень В

1. $(x^2 + 5x)(x^2 - 16) \geq 0$

2. $\frac{x^2 + 6x - 7}{x^2 - 25} \geq 0$

3. Найдите область
определения функции

$y = \frac{\sqrt{16 - 24x + 9x^2}}{x + 2}$